метрикой

$$g_{ij} = e^{2\sigma(z)}\gamma_{ij}(x),$$

где $\gamma_{ij}(x)$ — компоненты риманова метрического тензора многообразия M, (x^i) — локальные координаты на M, (x^i, y^i) — естественные локальные координаты на касательном расслоении TM, а $\sigma(z)$ — произвольная функция аргумента $z = \gamma_{ps}y^p y^s$ $(i, j, k, \ldots = \overline{1, n})$. Для этой метрики каноническая финслерова связность является связностью Картана, а её коэффициенты совпадают с коэффициентами связности Леви-Чивита римановой метрики $\gamma_{ij}(x)$. На касательном расслоении TM строятся две диагональные метрики. В адаптированном репере $\delta_A = (\delta_i, \delta_j)$, где $\delta_i = \partial_i - \Gamma_{ik}{}^l \partial_{n+l}$, $\Gamma_{ik}{}^l$ — коэффициенты связности Леви-Чивита, эти метрики имеют вид

$$\tilde{g}_{AB} = \begin{pmatrix} e^{2\sigma(z)}\gamma_{ij} & 0 \\ 0 & e^{2\sigma(z)}\gamma_{ij} \end{pmatrix}, \ \hat{g}_{AB} = \begin{pmatrix} e^{2\sigma(z)}\gamma_{ij} & 0 \\ 0 & e^{-2\sigma(z)}\gamma_{ij} \end{pmatrix}.$$

Метрика $\tilde{g}$ является эрмитовой относительно почти комплексной структуры $\tilde{J}$: $\tilde{J}X^h = X^\nu$, $\tilde{J}X^\nu = -X^h$, а $\hat{g}$ является эрмитовой относительно почти комплексной структуры $\hat{J}$: $\hat{J}X^h = e^{2\sigma}X^\nu$, $\hat{J}X^\nu = -e^{2\sigma}X^h$, где X^h, X^ν — горизонтальный и вертикальный лифты векторного поля X базисного многообразия M.

Найдены необходимые и достаточные условия принадлежности тому или иному классу классификации Грея – Хервеллы почти эрмитовых структур $(TM, \tilde{g}, \tilde{J})$ и $(TM, \hat{g}, \hat{J})$.

Д. В. Поляков, А. В. Поташев (Казань)

РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ КРЫЛОВОГО ПРОФИЛЯ С ОТКЛОНЕННЫМ ЩИТКОМ

На основе теории обратных краевых задач [1] в настоящей работе предложен метод проектирования крылового профиля с отклоненным щитком-закрылком. Для моделирования процесса обтекания профиля воздушным потоком предлагается использовать кавитационную схему течения Wu [2] безциркуляционного обтекания профиля и образуемой за ним отрывной области.

Постановка задачи. В физической плоскости $z = x + iy$ искомый непроницаемый крыловой профиль с отклоненным на угол $\delta\pi \in (0, \pi)$ прямолинейным щитком CD обтекается со срывом струй плоским потоком идеальной несжимаемой жидкости со скоростью на бесконечности v_∞. За профилем образуется застойная зона конечной протяженности, ограниченная линиями тока с постоянным значением скорости $v_0 = v_\infty\sqrt{Q+1}$ на них, где Q — число кавитации. Вдоль контура профиля задается распределение скорости $v = v(s)$ как функция дуговой абсциссы s, причем $v(s) < 0$ при $s \in [0, s_*]$ и $v(s) > 0$ при $s \in [s_*, L]$, $v(s_*) = 0$. Требуется определить форму профиля, его аэродинамические характеристики, угол атаки α, длину щитка l и распределение по нему скорости при заданных величинах Q и v_∞.

Аналитическое решение. Вводится каноническая область $G_\zeta = \{\zeta : |\zeta| > 1\}$ и используется метод сопоставления плоскостей. Тогда решение поставленной задачи будет состоять в определении аналитической функции $z(\zeta)$, реализующей конформное отображение области G_ζ на внешность искомого профиля в плоскости z: $z(\zeta) = \frac{1}{v_\infty}\int \frac{dw}{d\zeta}\exp[-\chi(\zeta) + i\theta_0]d\zeta$, где $w(\zeta) = (\varphi_B + v_0 l_1)(\zeta + \zeta^{-1})/4 + C$ — комплексный потенциал потока, обтекающего круг G_ζ. Здесь $\varphi_B = \int\limits_{s_*}^{L} v(s)ds$, l_1 — длина струи. Вспомогательная функция $\chi(\zeta) = \ln(v_0^{-1}dw/dz) + i\theta_0$ в области G_ζ восстанавливается из решения смешанной краевой задачи. Неизвестный параметр l_1 определяется из условия совпадения заданной и определяемой в процессе решения задачи величины v_∞.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елизаров А. М., Ильинский Н. Б., Поташев А. В. *Обратные краевые задачи аэрогидродинамики.* – М.: Наука, 1994. – 436 с.

2. Konhauser P. *Berechnung zweidimensionaler Totwasserstromungen um vorgegebene Konturen. – Von der Fakultat Verfahrenstechnik der Universitat Stuttgart zur Erlangung der Wurde eines*

Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.) genehmigte Abhandlung. – Institut A fur Mechanik der Universitat Stuttgart, 1984. – 72 с.

К. В. Полякова (Калининград)

ТЕНЗОР ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ

Многомерная поверхность проективного пространства рассматривается как многообразие касательных плоскостей. Вводится композиционное оснащение поверхности, заданное полями плоскостей Картана и нормалей 2-ого рода Нордена. Найдены выражения для внешних дифференциалов ковариантных дифференциалов оснащающего квазитензора. С помощью полученных геометрических объектов построен тензор параллельности, и показано, что этот тензор обращается в нуль тогда и только тогда, когда параллельные перенесения оснащающих плоскостей являются абсолютными, то есть осуществляются при их смещении вдоль всей поверхности.

М. К. Потапов (Москва)

ТЕОРЕМА О ВЗАИМОСВЯЗИ ОБОБЩЕННОГО МОДУЛЯ ГЛАДКОСТИ И K-ФУНКЦИОНАЛА ПЕТРЕ

Скажем, что функция $f \in L_{p,\alpha,\beta}$, если для при $1 \leq p < \infty$ f измерима на $[-1,1]$, $\alpha > -\frac{1}{p}$, $\beta > -\frac{1}{p}$ и

$$\|f\|_{p,\alpha,\beta} = \left(\int_{-1}^{1} \left| f(x)(1-x)^{\alpha}(1+x)^{\beta} \right|^{p} dx \right)^{\frac{1}{p}} < \infty,$$

а для $p = \infty$ f непрерывна на $[-1,1]$, $\alpha \geq 0$, $\beta \geq 0$ и $\|f\|_{p,\alpha,\beta} = \max_{-1 \leq x \leq 1} \left| f(x)(1-x)^{\alpha}(1+x)^{\beta} \right|$. Через $E_n(f)_{p,\alpha,\beta}$ обозначим наилучшее приближение функции f при помощи алгебраических многочленов P_{n-1} степени не выше, чем $n-1$ в метрике $f \in$